PCE Deutschland GmbH
Im Langel 4
D-59872 Meschede
Deutschland
Tel: 02903 976 99 0
Fax: 02903 976 99 29
info@pce-instruments.com
www.pce-instruments.com/deutsch

Bedienungsanleitung
Stroboskop PCE-LES 2 00

Version 1.1
10.10.2011

Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung 3

1.1 Lieferumfang 3

2 Sicherheit 3

2.1 Warnsymbole 3

2.2 Warnhinweise 3

3 Spezifikationen 4

4 Gerätebeschreibung 5

5 Betriebsanleitung 7

5.1 Inbetriebnahme des Geräts 7

5.2 Benutzung des Triggeranschlusses 7

5.3 Anwendungshinweise zu speziellen Funktionen 7

6 Wartung und Reinigung 8

6.1 Batteriewechsel 8

6.2 Reinigung 8

7 Entsorgung 8

1 Einleitung

Mit bis zu 300.000 Blitzen pro Minute zählt das LED-Stroboskop zu den leistungsfähigsten seiner Klasse. Die quarzgenaue Steuerung liefert absolut präzise Blitze. Die Lichtstärke dieses Gerätes ist im Vergleich mit anderen portablen LED-Stroboskopen weltweit unübertroffen. Bei der Entwicklung der optischen Baugruppe wurden die Ziele „maximale Lichtausbeute“ und „homogenen Beleuchtungsfläche“ optimal umgesetzt. Extrem leistungsfähige LEDs der neuesten Generation und eine intelligente Ansteuerelektronik haben daran den wesentlichen Anteil. Das LED-Stroboskop ist ein vielseitig einsetzbares Instrument für die Visualisierung von sehr schnellen Bewegungsabläufen. Sie sind unverzichtbare Werkzeuge für die Überwachung und Inspektion von Fertigungsanlagen z. B. in der Druck- und Textilindustrie. LED-Strobskope ermöglichen auch die berührungslose Drehzahlmessung: Stimmt die Blitzfrequenz des LED-Stroboskopes mit der Bewegungsfrequenz überein erscheint das Messobjekt stehend. Die Drehzahl kann dann im Display des Stroboskops abgelesen werden. Außerdem erfüllt das LED-Stroboskop die Anforderungen der Schutzart IP65 (Staub und Strahlwasser) und ist damit auch anspruchsvollen Einsatzbedingungen langfristig gewachsen.

1.1 Lieferumfang

1 x LED-Stroboskop PCE-LES 200
1 x Kabel mit Stecker für Triggeranschluss
1 x Zertifikat (Werkskalibrierschein)
3 x AA-Batterien
1 x Bedienungsanleitung

2 Sicherheit

Bitte lesen Sie vor Inbetriebnahme des Gerätes die Bedienungsanleitung sorgsam durch. Schäden, die durch Nichtbeachtung der Hinweise in der Bedienungsanleitung entstehen, entbehren jeder Haftung.

2.1 Warnsymbole

	Allgemeine Warnung
	Warnung vor rotierenden Teilen. Im Stroboskoplicht erscheinen bewegte Objekte stehend oder in langsamer Bewegung. Die Objekte in keinem Fall berühren.
	Batteriestand niedrig (ein geringer Batteriestand kann zu Fehlmessungen führen)

2.2 Warnhinweise

- Dieses Messgerät darf nur in der in dieser Bedienungsanleitung beschriebenen Art und Weise verwendet werden. Wird das Messgerät anderweitig eingesetzt, kann es zu gefährlichen Situationen kommen.
- Gerät keinen extremen Temperaturen, direkter Sonneneinstrahlung, extremer Luftfeuchtigkeit oder Nässe aussetzen.
- Das Öffnen des Gerätegehäuses darf nur von Fachpersonal der PCE Deutschland GmbH vorgenommen werden
- Das Messgerät darf nie mit der Bedienoberfläche aufgelegt werden (z.B. tastaturseitig auf einen Tisch)
- Benutzen Sie das Messgerät nie mit nassen Händen.
- Es dürfen keine technischen Veränderungen am Gerät vorgenommen werden
- Das Gerät sollte nur mit einem feuchten Tuch gereinigt werden. Keine Scheuermittel oder lösemittelhaltige Reinigungsmittel verwenden

- Das Gerät darf nur mit dem von PCE Deutschland angebotenen Zubehör oder gleichwertigem Ersatz verwendet werden.
- Vor jedem Einsatz dieses Messgerätes, bitte das Gehäuse und die Anbauteile auf sichtbare Beschädigungen überprüfen. Sollte eine sichtbare Beschädigung auftreten, darf das Gerät nicht eingesetzt werden.
- Weiterhin darf dieses Messgerät nicht eingesetzt werden wenn die Umgebungsbedingungen (Temperatur, Luftfeuchte …) nicht innerhalb der in der Spezifikation angegebenen Grenzwerten sind.
- Das Messgerät darf nicht in einer explosionsfähigen Atmosphäre eingesetzt werden.
- Wenn die Batterie leer ist, (wird z. B. durch den Batterieindikator angezeigt) darf das Gerät nicht mehr verwendet werden, da durch falsche Messwerte lebensgefährliche Situationen entstehen können. Erst nach einem Batteriewechsel darf das Messgerät wieder eingesetzt werden.
- Vor jedem Einsatz bitte das Messgerät durch Messen einer bekannten Größe überprüfen.
- Die in der Spezifikation angegebenen Grenzwerte für die Messgrößen dürfen unter keinen Umständen überschritten werden.
- Stroboskoplicht kann bei gefährdeten Personen epileptische Anfälle auslösen.
- Wenn die Sicherheitshinweise nicht beachtet werden, kann es zur Beschädigung des Gerätes und zur Verletzungen des Bedieners kommen

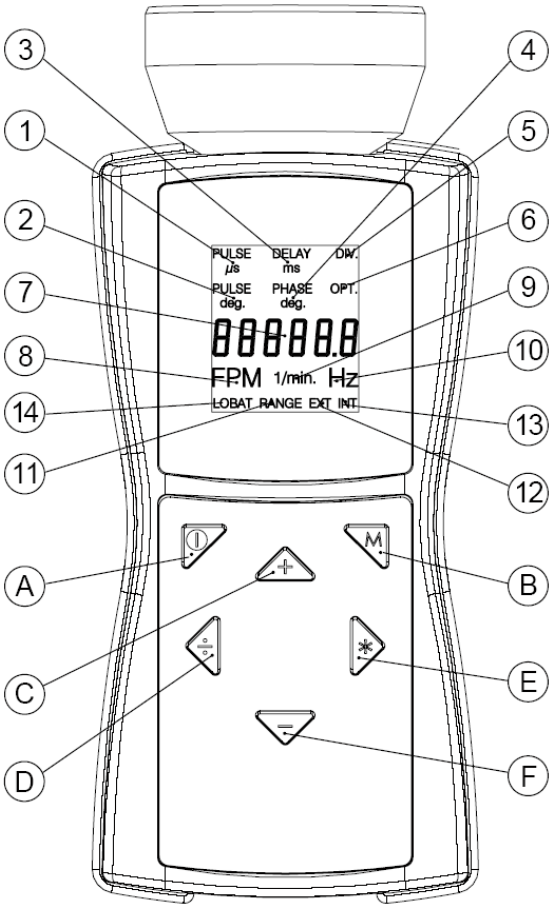
Bei Fragen kontaktieren Sie bitte die PCE Deutschland GmbH.

3 Spezifikationen

Allgemeine Parameter	
Schutzart	IP65
Frequenzbereich	30 ... 300000 FPM (Blitze pro Minute)
Anzeige	LCD, mehrzeilig
Genauigkeit	0,02 % (± 1 Digit)
Auflösung	± 0,1 (30 ... 999 FPM) ± 1 (1000 ... 300000 FPM)
Prüfungen	CE
Blitzparameter	
Blitzdauer	Einstellbar
Blitzstärke	1500 Lux @ 6000 FPM / 20 cm
Blitzfarbe	Ca. 6500 K
Spannungsversorgung	
Spannungsversorgung	3 x AA Batterie oder 3 x NiMH Akkus (AA)
Betriebsdauer (einstellungsabhängig)	NiMH-Akkus: ca. 11 h @ 6000 FPM Batterien: ca. 5 h @ 6000 FPM
Spannungsversorgung	
Material	Aluminium / ABS
Abmessungen	191 x 82 x 60 mm
Gewicht	Ca. 440 g (inkl. Batterien)
Umgebungsbedingungen	
Temperatur	0° ... 45 °C
Feuchtigkeit	Schutzart IP65

Triggereingang	
Prinzip	Optokoppler, potentialfrei
Low-Pegel	< 1 V
Pegel	3 ... 32 V, NPN + PNP
Minimale Pulslänge	50 µs
Verpolungsschutz	Ja
Triggerausgang	
Prinzip	Kurzschluss- und überspannungsfester Transistorausgang zur Optokoppleransteuerung, potentialgebunden
Pegel	NPN, max. 32 V
Pulslänge	Einstellbar
Maximaler Strom	50 mA
Verpolungsschutz	Ja

4 Gerätebeschreibung



Tastenbelegung	
A	EIN / AUS (dazu Taste ca. 3 Sekunden betätigen)

B	Mode-Taste (Umschalten der Betriebsarten usw.)
Hinweis: Einige Betriebsarten haben nur bei externer Triggerung Einfluss auf die Gerätefunktion	
C	Erhöht den aktuell ausgewählten Wert (beschleunigt wenn diese Taste gedrückt bleibt)
D	Halbiert den aktuell ausgewählten Wert (beschleunigt wenn diese Taste gedrückt bleibt)
E	Verdoppelt den aktuell ausgewählten Wert (beschleunigt wenn diese Taste gedrückt bleibt)
F	Vermindert den aktuell ausgewählten Wert (beschleunigt wenn diese Taste gedrückt bleibt)
Folgende Funktionen werden durch gleichzeitiges Drücken der genannten Tasten betätigt:	
B+F	Rückstellung auf Werkseinstellungen
A+F	Tastensperrung aktivieren / Tastensperre lösen
B+D	Umschalten zwischen internem und externem Triggersignal
Displayanzeigen	
1	PULS µs: Einschaltdauer des Blitzes in Mikrosekunden
2	PULS deg: Einschaltdauer des Blitzes in Grad
3	DELAY ms: Einstellung der Verzögerungszeit (in Millisekunden) zwischen internem Triggersignal und Blitz
4	PHASE deg: Einstellung der Verzögerungszeit zwischen internem Triggersignal und Blitz (in Grad, relativ zur Frequenz)
5	DIV: Impuls-Teiler, max. Wert 255
6	OPT: Flankenauswahl des Triggersignals 0 = positive Flanke 1 = negative Flanke
7	Anzeige. Einheit siehe Ziffer 8 ... 10
8	FPM: Blitze pro Minute (flashes per minute)
9	1/min: Umdrehungen pro Minute
10	Hz: Blitzfrequenz pro Sekunde (flashes per second) / Frequenz der Bewegung pro Sekunde
11	RANGE: Externes Triggersignal verursacht eine zu hohe Blitzferquenz
12	EXT: Externes Triggersignal gewählt
13	INT: Blitzfrequenz wird vom Gerät generiert
14	LOBAT: Batterie / Akku bald leer
Hinweis: Ein von der Werkseinstellung abweichender Parameter blinkt während des Betriebs	

5 Betriebsanleitung

5.1 Inbetriebnahme des Geräts

Bitte gehen Sie bei der Inbetriebnahme des Gerätes in folgenden Schritten vor:

1. Batterien / geladene Akkus (optional) in das Gerät einlegen.
2. Gerät auf bewegtes Objekt richten und einschalten. Dazu Taste A ca. 3 Sekunden lang drücken.
3. Das Gerät blitzt mit der zuletzt eingestellten Frequenz. Das Display zeigt die eingestellte Blitzfrequenz in Blitzen pro Minute.

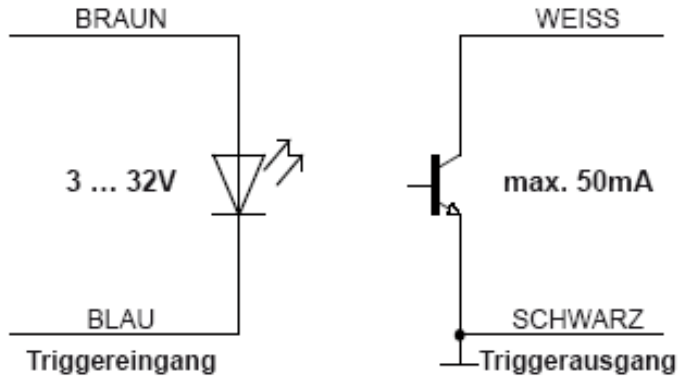
Stimmt die Blitzfrequenz mit der Bewegungsfrequenz überein, erscheint ein stehendes Bild. Gegebenenfalls Rückstellung auf Werkseinstellung durch gleichzeitiges Drücken der Tasten B und F:

Hinweis: Es entstehen nicht nur bei übereinstimmender Blitzfrequenz stehende Bilder, sondern auch bei Vielfachen und Bruchteilen hiervon.

5.2 Benutzung des Triggeranschlusses

Warnung: Das Gerät nicht mit Signalen über 300.000 FPM triggern. Das Gerät muss zwischen externem und internem Triggersignal manuell umgeschaltet werden. Für Triggersignal nur Originalmaterial des Herstellers verwenden. Bitte die Anschlussbelegungen gemäß hier gezeigtem Anschlussplan beachten.

Anschlussbelegung Triggerbuchse



Der Triggereingang ist potentialfrei ausgeführt. Der potentialfreie Eingang ist für PNP- und NPN-Signale geeignet. Dem Gerät liegt ein zu diesen Eingangsbuchsen passendes Kabel mit Stecker bei. Die Triggerbuchse befindet sich zentral an der Gerätefrontseite.

5.3 Anwendungshinweise zu speziellen Funktionen

PULS µs / PULS deg
Einschaltdauer des Blitzes. Mit dieser Funktion kann die Einschaltdauer des Blitzes eingestellt werden. Sie beeinflussen damit Helligkeit und Schärfe des Beobachtungsobjektes. Diese Einstellung kann entweder in absoluter (Mikrosekunden) oder in relativer Form (Grad) erfolgen.

DELAY ms
Einstellung der Verzögerungszeit zwischen Triggersignal und Blitz (in Millisekunden). Mit diesem Wert kann eine feste Verzögerungszeit zwischen Triggersignal und Blitz eingestellt werden.
Beispiel: Das externe Triggersignal wird an einer Position erzeugt, die vor der gewünschten Beobachtungsstelle (= Blitzposition des Stroboskopes) liegt. In einem solchen Fall würde das angeschlossene Stroboskop regelmäßig zu früh blitzen. Mit DELAY ms kann der Wert eingestellt werden, um den der Blitz verzögert werden soll.

PHASE deg
Einstellung der Phasenverschiebung (in Grad, relativ zur Frequenz) zwischen Triggersignal und Blitz. Mit diesem Wert kann ein fester Winkel zwischen Triggersignal und Blitz eingestellt werden.
Beispiel: Das externe Triggersignal wird an einer Position erzeugt, die vor der gewünschten Beobachtungsstelle (= Blitzposition des Stroboskops) liegt. In einem solchen Fall würde das angeschlossene Stroboskop regelmäßig zu früh blitzen. Mit PHASE deg kann die Verzögerung so eingestellt werden, dass das Stroboskop an einer um den eingestellten Winkel verschobenen Position blitzt. Diese Einstellung ist unabhängig von der aktuellen Drehzahl. Damit kann auch bei schwankenden Drehzahlen oder beim Anlauf einer Anlage an der gewünschten Position ein Stroboskop-Blitz ausgelöst werden.

DIV (Impuls-Teiler)
Diese Funktion ist nur bei einem externen Triggersignal aktiv. Mit dem Impuls-Teiler kann ein Wert x eingestellt werden. Das externe Triggersignal wird dann durch diesen Wert dividiert. Beispiel: Ein externer Trigger (z.B. Drehzahlsensor), der ein Zahnrad abtastet, liefert bei jedem Zahn ein Signal. Bei DIV-Wert = 10 wird nur bei jedem 10. Signal geblitzt.

OPT
Flankenauswahl des Triggersignals. 0 = positive Flanke, 1 = negative Flanke. Mit dieser Option kann die Polarität des Triggersignals definiert werden.

6 Wartung und Reinigung

6.1 Batteriewechsel

Warnung: Um Fehlmessungen und daraus resultierende Verletzungen zu verhindern, wechseln Sie die Batterien sobald das Batterie-Symbol erscheint. Vergewissern Sie sich dass das Gerät ausgeschaltet ist, bevor Sie das Gehäuse öffnen.

Zum Wechsel die Schrauben auf der Geräteunterseite lösen und die Abdeckung entfernen. Tauschen die Batterien gegen typgleiche. Montieren Sie die Abdeckung wieder bevor Sie das Gerät in Betrieb nehmen.

6.2 Reinigung

Säubern Sie das Gerät mit einem feuchten Baumwolltuch und ggf. einem sanften Reiniger. Benutzen Sie keinesfalls Scheuer- oder Lösungsmittel.

7 Entsorgung

Batterien dürfen aufgrund der enthaltenen Schadstoffe nicht in den Hausmüll entsorgt werden. Sie müssen an dafür eingerichtete Rücknahmestellen zu Entsorgung weitergegeben werden.

Zur Umsetzung der ElektroG (Rücknahme und Entsorgung von Elektro- und Elektronikaltgeräten) nehmen wir unsere Geräte zurück. Sie werden entweder bei uns wiederverwertet oder über ein Recyclingunternehmen nach gesetzlicher Vorgabe entsorgt.

Bei Fragen kontaktieren Sie bitte die PCE Deutschland GmbH.

WEEE-Reg.-Nr.DE69278128

www.pce-instruments.com
Alle PCE-Produkte sind CE und RoHs zugelassen.